

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

Francisca Livia Marques de Oliveira

A história das mulheres na Matemática:
um diálogo com os desafios enfrentados e suas contribuições

Rio Tinto – PB
2017

Francisca Livia Marques de Oliveira

A história das mulheres na Matemática:
um diálogo com os desafios enfrentados e suas contribuições

Trabalho monográfico apresentado à Coordenação
do Curso de Licenciatura em Matemática como
requisito parcial para obtenção do título de
Licenciado em Matemática.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Graciana Ferreira Dias

Rio Tinto – PB
2017

O48h Oliveira, Francisca Livia Marques de.

A história das mulheres na matemática: um diálogo com os desafios enfrentados e suas contribuições. / Francisca Livia Marques de Oliveira. – Rio Tinto: [s.n.], 2017. 44f. : il.

Orientador(a): Prof. Dr. Graciana Ferreira Dias.
Monografia (Graduação em Matemática) – UFPB/CCAIE.

1. Mulheres na Matemática. 2. História da Matemática. 3. Matemática – Contribuição feminina. I. Dias, Graciana Ferreira. II. Título.

UFPB/BS-CCAIE

CDU: 51-055.2

Francisca Livia Marques de Oliveira

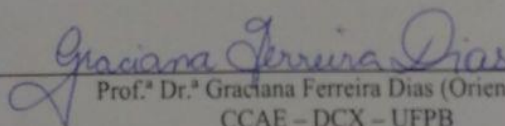
**A História das Mulheres na Matemática: Um Diálogo com os
Desafios Enfrentados e suas Contribuições**

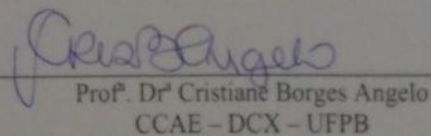
Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática
como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática.

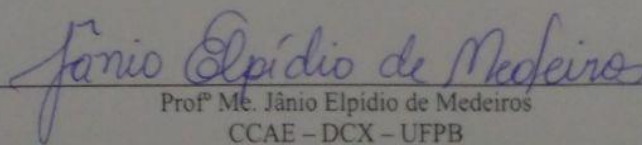
Orientadora: Prof.^a Dr.^a Graciana Dias

Aprovado em 22/11/17

BANCA EXAMINADORA


Prof.^a Dr.^a Graciana Ferreira Dias (Orientadora)
CCAE – DCX – UFPB


Prof.^a Dr.^a Cristiane Borges Angelo
CCAE – DCX – UFPB


Prof.^o M^c. Jânio Elpidio de Medeiros
CCAE – DCX – UFPB

Dedico este trabalho ao meu esposo, Roberto Balbino da Silva, ao meu filho, Miguel Marques Balbino, e a todos os meus familiares que contribuíram para este momento tão especial em minha vida.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a **Deus**, por mais uma vitória Dele, que esteve presente em todos os momentos da minha vida, iluminando-me, guiando-me e protegendo-me durante esta nova conquista alcançada. Sem Ele não seríamos nada.

Aos **meus pais**, Luiz Marques Lopes e Maria Auxiliadora de Oliveira, por terem me ensinado lições que aprendi para toda vida. Eles são exemplos de força, coragem, perseverança, honestidade e humildade.

Ao meu **esposo**, Roberto Balbino da Silva, que sempre esteve ao meu lado nos momentos difíceis, ajudando e apoiando quando pensei em desistir do curso, sempre com palavras de força e coragem para não desistir. Quero agradecer de todo coração por ser essa pessoa maravilhosa e admirável.

A **minha orientadora**, Prof.^a Dr.^a Graciana Dias, pelo empenho, paciência, exigência, credibilidade, compreensão e pela disponibilidade para me ajudar neste trabalho.

A **todos os meus professores**, por terem uma grande contribuição na minha formação acadêmica, em especial a: Prof. Dr. José Elias dos Santos Filho, Prof. Dr. Hélio Pires de Almeida, Prof.^a Dr.^a Jussara Patrícia Andrade Alves Paiva, Prof.^a Dr.^a Cristiane Borges Angelo, Prof. Dr. Jamilson Ramos Campos, Prof. Me. Emmanuel Falcão, Prof.^a Dr.^a Maria da Penha Caetano de Figueiredo Gil.

A **todos os meus amigos**, que contribuíram direta e indiretamente para minha formação.

Aos **meus colegas e amigos** de classe, pela vivência, alegria e amizade que surgiram ao longo do curso, em especial a: Ana Paula Souto, Suelâne Santos de Lima Silva, Daniele Apolinário, Lindomar, Josemberg, Francisco Antônio Junior, Viviane.

A **dois grandes amigos**: Raimundo Alencar e Eronmar Gonsalves, professores de Matemática admiráveis, ambos de muitas batalhas e grandes conquistas.

A **todos que trabalham comigo** no Laboratório de Cotesia Flavips: Wilma Regina, Oziene Vicente, Maria Ivone, Edilene, Edson Marcelino, Antônio, Diego Barbosa, Alcides, Erinaldo, Robenilson e Jailson Pereira (*in memoriam*). Obrigada a todos por terem me dado força e coragem nessa batalha de trabalho e estudo.

E finalmente a **minha família**, que amo e admiro muito. Minhas irmãs: Lucileide, seu esposo, Everaldo Bezerra Chaves, e filhos, Heitor Javert e Eva; Luzitânia e seu esposo, Ramonilsom Bezerra; Leila Maria; Liziane, seu esposo, Aucélio Fabio, e filhos, Luiz Fabio e Artur; Luzia e seu esposo Cícero; e ao meu irmão Lucas, sua esposa, Taís, e seu filho Lúcio.

RESUMO

A relação da Matemática com as mulheres é marcada por uma trajetória de exclusão. Observamos que poucos livros ou trabalhos acadêmicos citam essa relação ou fazem alusão às mulheres como cientistas ou matematicistas ao longo da História. O presente estudo parte da problemática da pouca participação feminina no mundo da Matemática, tendo como objetivo descrever as principais contribuições das mulheres presentes na História da Matemática. Os objetivos específicos são: Discutir a presença feminina na História da Ciência e da Matemática; Apresentar os principais desafios enfrentados pelas mulheres na Matemática; Estudar as principais mulheres que se destacaram na Matemática nos diversos tempos históricos e suas principais contribuições. Ao analisar o universo das mulheres e a sua relação com a ciência e com a Matemática através de estudo de autores, artigos científicos, de livros de História da Matemática, teses e dissertações, realizamos uma pesquisa bibliográfica como procedimento de coleta de dados (GIL, 2002). Quanto à natureza, este estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa, baseada em Minayo (2001). Assim, ao longo da pesquisa, são construídas relações de conhecimento com trabalhos escritos, com descrições e elementos que refazem o papel da mulher em diferentes tempos históricos na ciência e na Matemática. Para isso, nos baseamos em autores como Fonseca (2006), Santos (2010), Melo (2006), Oliveira (2006), Cabral (2005), dentre outros. Concluimos que a História silenciosa da Matemática apresenta papéis importantes das mulheres, contribuições e estudos que não foram reconhecidos, mas que precisam ser trazidos à luz das academias, discutidos como referências na ciência, que definiu, muitas vezes, a mulher como humana demais para assumir uma importante posição dentro dela. A análise do tema se apresentou de forma reflexiva e continua oportunizando mais que um estudo, mas uma reflexão sobre os papéis que se exercem na aquisição dos próprios conhecimentos e como em muitas situações esse conhecimento é parcial e território de disputas e domínio.

Palavras-chave: Mulheres na Matemática. História da Matemática. Contribuição das mulheres na Matemática.

ABSTRACT

The present study starts from the problematic of the feminine exclusion in the world of mathematics. 'Why among the sciences is mathematics one that absorbs the feminine figure and involves it in oblivion?' As these questions become very broad, we seek in this paper to answer the following question: why did women have so little participation in the study of science and mathematics? Is there a contribution of women in the construction of this knowledge? Aiming to describe the main contributions of some women present in the History of Mathematics, the paper describes the contribution of women and the challenges in different epochs through the bibliographical research with study of authors, scientific articles, books of Mathematical History, theses and dissertations. Throughout the research, knowledge relations are constructed with written works, with text, with descriptions, with elements that remake the role of women in different historical times in science and mathematics based on authors such as Fonseca (2006), Santos (2010) , Melo (2006); Oliveira, (2006), Cabral (2005) among others through qualitative research. It concludes with the present work that women have played important roles in the study and production of mathematical knowledge despite the difficulties faced throughout history women continue to seek equality in the field of knowledge.

Key words: Women in Mathematics. History of Mathematics. Contribution of women in Mathematics.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Hipátia de Alexandria.....	26
Figura 2 – Maria Gaetana Agnesi	28
Figura 3 – Sophie Germain.....	30
Figura 4 – Mary Fairfax Greig Somerville	32
Figura 5 – Sofia Kovalevskaya (ou Sonya Kovaleksvy)	34
Figura 6 – Amalie Emmy Noether	36
Figura 7 – Elza Furtado Gomide.....	38
Figura 8 – Maria Laura Mouzinho Leite Lopes	39
Figura 9 – Marília Chaves Peixoto.....	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	9
1.1 Apresentação do tema.....	9
1.2 Justificativa.....	10
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo geral	13
1.3.2 Objetivos específicos.....	13
1.4 Metodologia.....	13
2 HISTÓRIA DAS MULHERES NA CIÊNCIA E NA MATEMÁTICA	15
2.1 A presença feminina na Ciência e na Matemática.....	15
2.2 Os desafios das mulheres no estudo da Matemática.....	20
3 AS PRINCIPAIS FIGURAS FEMININAS MATEMÁTICAS: HISTÓRIAS E CONTRIBUIÇÕES	24
3.1 Conhecendo o universo das mulheres na Matemática por meio dos seus percursos de lutas e desafios.....	24
3.2 Mulheres de destaque na Matemática e na Ciência: recortes históricos de luta no espaço do conhecimento.....	26
3.2.1 <i>Hipátia de Alexandria (370-415)</i>	26
3.2.2 <i>Maria Gaetana Agnesi (1718-1799)</i>	28
3.2.3 <i>Sophie Germain (1776-1831)</i>	30
3.2.4 <i>Mary Fairfax Greig Somerville (1780-1872)</i>	32
3.2.5 <i>Sofia Kovalevskaya (ou Sonya Kovaleksvy) (1850-1891)</i>	34
3.2.6 <i>Amalie Emmy Noether (1882-1935)</i>	36
3.3 As Mulheres do Brasil: doutoras da matemática, histórias renovadas	38
3.3.1 <i>Elza Furtado Gomide (1925-2013)</i>	38
3.3.2 <i>Maria Laura Mouzinho Leite Lopes (1919-2013)</i>	39
3.3.3 <i>Marília Chaves Peixoto (1921-1961)</i>	40
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	43
REFERÊNCIAS.....	45

1 INTRODUÇÃO

1.1 Apresentação do tema

A relação do ser humano com a Matemática é muito antiga, data dos primórdios da humanidade. Ela surge da necessidade do homem entender sistemas complexos de contagem para implementar ações cotidianas em vista da evolução da espécie. Nesse sentido, também a Matemática é uma ciência antiga, que nasce com a sociedade e se aperfeiçoa ao longo do tempo, sendo transformada pelo homem na sua busca pelo conhecimento.

Assim, o conhecimento da Matemática também se tornou um elemento que separou as civilizações. Algumas tiveram progressos rápidos e contínuos, outras foram subjugadas pela falta desse conhecimento. A sociedade tornou-se diferenciada. Dentro de sua estrutura social, os papéis também foram ficando bastante definidos, principalmente com relação aos gêneros feminino e masculino. Isso também aconteceu dentro da ciência e da Matemática.

Com essa definição de funções, homens e mulheres ganharam papéis claros e hierarquizados. Nesse sentido, a matemática também ganhou formas e partidos. As mulheres ficaram com papéis secundários e os homens ganharam espaços nos estudos das ciências. A educação científica se tornou um privilégio de homens e a estes foram delegados historicamente os papéis de desbravador das fórmulas, das demonstrações e das descobertas. As mulheres na Matemática tiveram seus papéis praticamente suplantados por uma sociedade gerada no seio do patriarcalismo e na superioridade de um gênero sobre outro.

A atuação das mulheres na Matemática, em determinados tempos históricos, foi praticamente nula. Às mulheres foi reservada a aquisição de algumas leituras. Posteriormente, foram excluídas do acesso ao conhecimento científico e da Matemática. Esse estudo, durante muito tempo, foi delegado aos homens. O campo da Matemática foi exercido fortemente pelos homens, no qual conseguiram um papel de exclusividade e domínio, gerando um preconceito secular. Mesmo quando as mulheres tinham acesso e domínio intelectual sobre a Matemática, a própria sociedade vetava esse reconhecimento.

Assim, ao longo da história, homens e as mulheres tiveram suas habilidades e competências definidas em relação à Ciência e à Matemática.

Essa forma de pensar definiu uma hierarquia dos homens na Matemática em relação às mulheres e esse pensamento consolidou a exclusão de um número acentuado de mulheres em no que diz respeito aos estudos da Matemática e da Ciência.

Este estudo questiona: A problemática desse pensamento enraizado na história permanece até os dias atuais? Quais foram os desafios enfrentados pelas mulheres para romper esse paradigma¹ e reconstruir uma história de conquistas e de inserção no mundo dominado pelos homens?

O fortalecimento da ideologia de que os homens nascem para a Matemática e as mulheres para uma área de estudo considerada “mais leve” está na própria história de aquisição do conhecimento, onde os homens se apoderaram da ciência e da Matemática como forma de autenticação do poder e da ideia do domínio intelectual como propriedade exclusiva de homens.

Sob essa perspectiva, este trabalho apresenta uma abordagem histórica sobre o acesso das mulheres na Ciência e na Matemática, bem como os desafios e as contribuições do gênero, objetivando uma análise dos obstáculos enfrentados por elas em diferentes temporalidades históricas, apresentando suas contribuições, que ocorreram no rompimento de paradigmas de épocas em que o domínio da Ciência e da Matemática era exclusivo dos homens.

A pesquisa se configura como um estudo bibliográfico, com leitura de artigos publicados, estudos de teóricos, análises de artigos acadêmicos, entrevistas.

1.2 Justificativa

A relação da Matemática e da Ciência com as mulheres é marcada por uma trajetória de exclusão, no qual poucos livros ou trabalhos acadêmicos citam essa relação ou fazem alusão às mulheres como cientistas ou matematicistas ao longo da história. Observamos que existem poucas mulheres na área de Ciência. Na visão apresentada pelos estudos de Melo e Oliveira (2006) sobre a produção científica brasileira no feminino, há uma participação incipiente das mulheres nas áreas citadas.

¹ O paradigma a que nos referimos é de que somente os homens possuem a capacidade e a possibilidade de fazer ciência e, mais especificamente, Matemática.

Nas ciências chamadas “duras” os homens têm maioria na produção científica com autoria única e com coautoria. [...] Já as produções das mulheres como autoria exclusiva não chega a 2% em nenhuma área desta ciência. [...] os homens têm no mínimo o dobro de autorias. As mulheres aparecem como produtoras de ciências nessas áreas do conhecimento sempre na forma de coautoria; é a consagração da rede e da colaboração. Talvez as enormes dificuldades que as mulheres têm de conciliar a vida familiar e a dedicação exigida pela carreira científica impõe essa forma de trabalho (MELO; OLIVEIRA, 2006, p. 326).

A partir do estudo de Melo e Oliveira (2006), nos questionamos sobre as razões pelas quais o gênero feminino não possui expressiva participação no meio científico e matemático. Os autores focam na questão de que a comprovação de que as mulheres têm pouco domínio na área das exatas é a quantidade de produções equivalentes a elas como produtoras de alguma obra científica. E quando apresentam alguns estudos produzidos na área do conhecimento científico, essa produção vem sempre como coautoria.

Esse regime de colaboração, como os autores explicitam, nos leva a entender que a falta de conhecimento e de domínio por parte das mulheres impedem que elas possam concorrer na chamada produção científica em termos de igualdade com os homens. E esse não é apenas um pensamento secular, é o que vivem ainda hoje, em muitas situações reais, quando se tenta igualar, em termos de conhecimento, as mulheres dos homens.

As formas de justificação para a exclusão das mulheres são muitas. De acordo com Melo e Oliveira (2006), é o tempo que as mulheres disponibilizam para as famílias e seus afazeres domésticos que as afasta progressivamente dos estudos científicos.

É preciso refletir sobre essa exclusão: É de fato uma questão familiar? Uma questão de exclusão e de falta de oportunidades em uma sociedade patriarcal e preconceituosa? O interesse em descobrir sobre essa participação feminina em uma restrita área do conhecimento nos levou ao diálogo com várias obras de autoras que também despertaram esse interesse no decorrer da história. Observamos, ao longo de cada trabalho, a falta de elementos concretos que demonstrem que a mulher teve um papel importante nessa área e que, apesar de números inexpressivos, elas atuaram em suas épocas e contribuíram com o seu estudo e o seu papel na sociedade científica.

Nísia Floresta (1832), em seu livro *Direito das mulheres e injustiça dos homens*, faz uma referência a essa ausência das mulheres na Ciência: “Por que a ciência nos é inútil? Porque somos excluídas dos cargos públicos; e por que somos excluídas dos cargos públicos? Porque não temos ciência” (FLORESTA, 1832, p. 66). O diálogo com a indignação de Nísia Floresta nos leva a observar a exclusão das mulheres nos cargos públicos pela ausência delas no meio científico. A frase de uma das maiores feministas do Brasil demonstra que até mesmos as apropriações de cargos públicos estavam associadas a esse universo científico, ou seja, exercer cargos públicos dependia também de um conhecimento ainda não acessível às mulheres.

Assim, esta pesquisa traz à luz o pensamento de autores sobre a questão da exclusão das mulheres e principalmente de como elas buscaram romper paradigmas. Muitas permaneceram isoladas de fato, porém, desde os tempos remotos, a mulher tem buscado se inserir nesse universo da Ciência e da Matemática.

O trabalho corrobora na busca de explicações históricas e científicas, embasado em estudos já publicados sobre os desafios enfrentados pelas mulheres ao longo da história, entendendo que esse processo de aquisição de conhecimento e de construção de saberes matemático foi privilegiados os homens em detrimento do isolamento das mulheres.

A pesquisa ainda amplia o estudo sobre as principais mulheres que conquistaram espaços, embora sem reconhecimento social na época, mas que tiveram importantes colaborações escritas, descobertas e produções nas respectivas áreas da Ciência e da Matemática.

Assim, a pesquisa nos leva a refletir sobre como essa ideologia desafiou o tempo e construiu um visível campo de separação entre as áreas de conhecimento, que se reflete até mesmo na formação acadêmica das mulheres nos dias atuais.

Este estudo parte da problemática da restrição feminina no mundo da matemática. Começamos a nos inquietar com as seguintes questões: Por que os livros didáticos de matemática fazem referência com muita frequência a homens e quase que não existem mulheres entre eles? Por que, dentre as ciências, a Matemática é uma das que esconde a figura feminina e a envolve no esquecimento? Como essas perguntas se tornam muito amplas, procuramos neste trabalho responder a seguinte questão: por que as mulheres tiveram tão pouca participação no estudo da Ciência e da Matemática? Existe uma contribuição das mulheres na construção desse conhecimento?

Partindo de referências históricas e de estudos de autores que percorreram esse caminho secular, apresentamos uma visão da contribuição das mulheres na Matemática e os desafios enfrentados por elas em diferentes épocas.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo geral

- Descrever as principais contribuições de algumas mulheres presentes na História da Matemática.

1.3.2 Objetivos específicos

- Discutir sobre a presença feminina na História da Ciência e da Matemática;
- Apresentar os principais desafios enfrentados pelas mulheres na Matemática;
- Estudar algumas mulheres que se destacaram na Matemática nos diversos tempos históricos e as suas principais contribuições.

1.4 Metodologia

Ao fazermos um estudo sobre a história das mulheres na Matemática, buscamos, através do método científico, entender melhor a participação das mulheres na área da Ciência e da Matemática. Na visão de Rudio (1980), a pesquisa requer um método científico para ser aceita e deve ser realizada de “[...] modo sistematizado, utilizando para isso método próprio e técnicas específicas” (RUDIO, 1980, p. 9). O trabalho foi baseado em uma pesquisa bibliográfica. Na visão de Gil (2002, p. 44), “a pesquisa bibliográfica é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”. Ainda segundo o autor:

A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. Essa vantagem torna-se particularmente importante quando o problema de pesquisa requer dados muito dispersos pelo espaço. Por exemplo, seria impossível a um pesquisador percorrer todo o território brasileiro em busca de dados sobre população ou renda per capita; todavia, se tem a sua disposição uma bibliografia adequada, não terá maiores obstáculos para contar com as informações requeridas. A pesquisa bibliográfica também é indispensável nos estudos históricos (GIL, 2002, p. 44).

Quanto à natureza, este estudo se caracteriza como uma pesquisa qualitativa. Segundo Minayo (2001), a pesquisa qualitativa representa um universo complexo onde os múltiplos significados são formas de construção do conhecimento, embora esse conhecimento seja representado de forma subjetiva. Assim, ao longo da pesquisa, são construídas relações de conhecimento com trabalhos escritos, com texto, com descrições, com elementos que refazem o papel da mulher em diferentes tempos históricos na Ciência e na Matemática.

2 HISTÓRIA DAS MULHERES NA CIÊNCIA E NA MATEMÁTICA

2.1 A presença feminina na Ciência e na Matemática

A discussão do papel das mulheres na Matemática gerou uma temática em torno do tema a história das mulheres na matemática. O papel feminino ao longo do tempo foi definido por papéis sociais distintos, com pouca participação das mulheres na política, na ciência e na Matemática.

Assim, a mulher, em diferentes tempos da história, atendeu a uma época, a uma cultura e, muitas vezes, os frutos da submissão foram o afastamento das academias, do mundo da pesquisa e das produções científicas, sempre ficando, quando possuíam algum papel de destaque, na sombra de uma figura masculina.

Na visão de Rousseau, existe uma visível desigualdade entre o gênero masculino e feminino: “Essa desigualdade não é o fato de uma instituição humana ou ao menos ela não é o fruto de um preconceito, mas dá razão: é ela [a mulher] que foi encarregada pela Natureza de procriar e ela deva responder dessa responsabilidade frente ao homem” (ROUSSEAU, 1966, p. 470, citado por MOREIRA *et al.*, 2010). Nesse pensamento, observamos que durante séculos a razão que deu vertente a “superioridade” masculina foi justificada pelos próprios homens.

A razão dos homens mostra que o papel delegado à mulher não é estar à frente de estudos, debruçada em pesquisas científicas, em experimentos ou em cálculos matemáticos. A visão é que a mulher esteja preparada para assumir a casa e as responsabilidades familiares, o que seria natural no processo da história. Esse pensamento se serviu de paradigmas para essa visão machista e excludente. A própria história data de muitos séculos a exclusão da figura feminina, que está fora dos padrões das academias científicas. Rousseau (1966, citado por MOREIRA *et al.*, 2010) ainda explica pela “razão” o papel que exercera Olympe de Gouges² ou Mary Wollstonecraft³, que romperam os paradigmas de sua época e tiveram um importante destaque na declaração dos direitos das mulheres.

² Segundo Dallari (2016), no dia 26 de agosto de 1789, a Assembleia francesa aprovou a Declaração dos Direitos do Homem e do Cidadão. A historiadora, dramaturga, escritora e jornalista Olímpia de Gouges ficou indignada e resolveu escrever a Declaração dos Direitos da Mulher e da Cidadã. “Ela tinha uma grande necessidade de se expressar escrevendo. Humanista, escreveu peças de teatro contra a escravidão. Os ricos proprietários e traficantes de escravos ficaram furiosos. Também saiu na defesa das jovens cujos pais as obrigavam a se tornarem freiras para que elas não casassem e levassem uma parte do patrimônio da família. Protestou contra os votos obrigatórios de castidade das mulheres ao entrar nos conventos. Enfim, ela tinha o dom de arranjar inimigos. E o pior: a Assembleia francesa considerou a sua defesa dos direitos da mulher uma traição ao povo”.

³ Segundo Estacheski e Medeiros (2017), Mary Wollstonecraft (1759-1797) foi uma intelectual libertária inglesa que abraçou as causas de pessoas oprimidas de seu tempo, sendo hoje reconhecida como uma importante abolicionista e uma das precursoras do feminismo.

Todas essas mulheres de grandes talentos só impressionam os imbecis. Sabemos sempre qual é o artista ou o amigo que segura a pena ou o pincel quando elas trabalham; sabemos qual é o discreto homem de letra que lhe dita em segredo. Todas essas charlatonas são indignas das mulheres honestas. Mesmo tendo verdadeiros talentos a sua pretensão as tornariam vis. A sua dignidade é de ser ignorada; a sua glória está na estima do seu marido: os seus prazeres estão na felicidade da sua família (ROUSSEAU, 1966, p. 536, citado por MOREIRA *et al.*, 2010).

Rousseau demonstra aqui uma visão machista sobre as mulheres que se destacaram. Apresenta ainda uma sugestão da incapacidade das mulheres quando afirma que os homens estão por trás desses talentos. Acusa, ainda, as mulheres de charlatonas, atestando a sua incapacidade de possuir talentos que não sejam os de cuidar dos afazeres familiares. Assim como a ideia de Rousseau, a história está permeada de pensamentos negativos em relação às capacidades científica, técnica ou artística da mulher.

As ideias de Nísia Floresta contrapõem totalmente o que pensa Rousseau. Com seu posicionamento crítico, a autora se coloca a serviço da Ciência e como tal demonstra a sua indignação: “Os homens que pretendem egoístas, das ciências vedar-nos os arcanos, contra si pronunciam, sem o crerem, sentença, que lhe traz terríveis danos” (FLORESTA, 1832, p. 66). Os danos, aos quais a autora se refere, foram sentidos ao longo da história do gênero feminino.

Ao longo dos trabalhos acadêmicos pesquisados, encontramos o trabalho de Sartori (2006, citado por SANTOS, 2015). O referido autor, em sua obra, busca resgatar o papel feminino nas ciências, dando destaque a importantes mulheres que desafiaram o seu tempo em busca de autenticar a sua presença feminina. Sartori (2006, citado por SANTOS, 2015) apresenta alguns dados coletados a partir dos séculos XVIII e XIX, nos quais, segundo ele, a astronomia foi uma ciência bastante praticada entre as mulheres. Segundo sua pesquisa, 14% dos astrônomos alemães eram mulheres, na maioria oriunda de família fabricante de ótica. Os dados de Sartori (2006, citado por SANTOS, 2015) mostram que as mulheres não se contentaram a viver no anonimato e, mesmo não sendo muitas e expressivas as suas colaborações, foram contribuintes, rompendo alguns paradigmas que se estabeleceram contra elas. O desafio de ser mulher e cientista, pesquisadora ou matemática, nos séculos anteriores, era muito grande, porém os números apresentados dão uma visão da inclusão, mesmo que pequena, dessas mulheres.

O encontro das mulheres com a Ciência e a Matemática não foi fácil, bem como também não foi fácil romper os paradigmas e os estereótipos de épocas consolidadas pela gritante separação nas relações sociais de gênero, colocando a Ciência como um objeto masculino.

Guarcira Loro (2002, citado por SILVA, 2008) descreve em suas palavras filosóficas, e até poéticas, como a sociedade produz um discurso homogêneo que ganha força capaz de constituir uma ideologia, que é conduzida como verdade absoluta.

Os discursos produzem uma “verdade” sobre os sujeitos e sobre seus corpos. [...]. Por isso temos de aprender, nesses tempos pós-modernos, a aceitar que a verdade é plural, que ela é definida pelo local, pelo particular, pelo limitado, temporário, provisório (LORO, 2002, citado por SILVA, 2008, p. 134. grifo da autora)

Essa construção social e histórica que edificou a Ciência com base no androcentrismo⁴ e sexismo foi relevante na construção de um preconceito em relação às mulheres. Esse discurso produziu verdades que se edificaram na ideia de uma separação pela condição natural do ser: se é homem, é permitido o ingresso ao mundo da ciência; se é mulher, é vedado a ela esse direito. Diante dessa perspectiva, as mulheres, como grupo, foram excluídas [do mundo da Ciência] sem nenhuma outra razão que não seu sexo (SCHIEBINGER, 2001, p. 37, citado por SILVA, 2012, p. 18).

O sexo⁵ se tornou um elemento de separação e condição importante para a manutenção do conhecimento nas mãos de um grupo conservador que institucionalizou e profissionalizou a Ciência, especialmente a que chamamos de Ciência Moderna.

Londa Schiebinger (2001, p. 64, citado por SILVA, 2012, p. 18) afirma que, nos séculos XVII e XVIII,

A ciência era um empreendimento jovem forjando novas instituições e normas. A exclusão de mulheres não era uma conclusão inevitável. Diversos acessos ao trabalho científico eram disponíveis às mulheres antes da formalização rigorosa da ciência no século XIX.

⁴ Androcentrismo (Aurélio): genocofobia, machismo, sexismo

⁵ Pensar na diferença de sexo e de gênero na contemporaneidade é entender que sexo o biológico de um ser humano é definido pela combinação dos seus cromossomos com a sua genitália. Em um primeiro momento, isso infere se você nasceu macho, fêmea ou intersexual. No caso dos intersexuais, a mudança se caracteriza pela indeterminação do sexo biológico, se pensado no binarismo “macho” e “fêmea”. (Florescer, 2016, p.1)

Diante dessa visão, voltamos à questão da construção das verdades alienadas aos discursos de manutenção de poder. Enquanto a ciência era um objeto de descobertas e estava em sua fase incipiente, as mulheres usufruíam de algumas vantagens e até conseguiram assumir papéis, porém, quando ela passa a ser institucionalizada e dominada pelo cenário masculino, as mulheres perdem seus papéis e suas funções (SCHIEBINGER, 2001, citado por SILVA, 2012).

A proibição de fazerem parte das academias ou serem reconhecidas em funções como pesquisadoras, acadêmicas, discentes em universidades foi exemplarmente justificada pela necessidade da mulher ser a dona do lar, com a responsabilidade de cuidar e educar os filhos de forma submissa, assumindo o seu “verdadeiro papel” e função social em seu meio.

Assim, a mulher foi colocada em seu referido “lugar” e frases e expressões como as de Hegel, filósofo e historiador do século XIX: “A mulher pode ser educada, mas sua mente não é adequada às ciências mais elevadas, à filosofia e algumas das artes” (HEGEL, XIX, citado por SILVA, 2012) ganharam formas e justificaram as ausências delas em meios acadêmicos e científicos. A ideia da mulher dominando conhecimentos científicos poderia ser perigosa em uma sociedade dominada por homens e logisticamente organizada para que os postos fossem assumidos por eles. Até mesmo a História, enquanto Ciência, foi tendenciosa a falar sobre elas e suas potencialidades. Assim afirmou Ana Colling (2004, p. 13, citado por SILVA, 2012, p. 21).

[...] desde que a História existe como disciplina científica, ou seja, desde o século XIX, o seu lugar dependeu das representações dos homens, que foram, por muito tempo, os únicos historiadores. Estes escreveram a história dos homens, apresentada como universal, e a história das mulheres desenvolveu-se à sua margem. Ao descreverem as mulheres, serem seus porta-vozes, os historiadores ocultaram-nas como sujeitos, tornaram-nas invisíveis. Responsáveis pelas construções conceituais, hierarquizaram a história, com os dois sexos assumindo valores diferentes; o masculino aparecendo sempre como superior ao feminino.

Ao tecerem as narrativas no campo da história, ocultando o papel da mulher ou muitas vezes negando a sua participação em atividades científicas, esses historiadores demonstraram a parcialidade de uma sociedade construída em discursos de verdades absolutas. Como exemplo, podemos citar John Locke e Rousseau, pensadores iluministas que afirmavam que a educação das mulheres deveria ser voltada para a maternidade, ou seja, criar os filhos e educá-los de acordo com o pensamento da época.

O pensamento dos chamados cientistas darwinistas defende um papel secundário das mulheres na sociedade e no campo da Ciência. Segundo o estudo de Sedeño (2001, p. 239; citado por SILVA, 2008, p. 136), a visão era

que a mulher não era e nem podia ser tratada socialmente como um homem, porque essencialmente era uma natureza reprodutora. Para eles a mulher não era um ser humano com um papel específico dentro do processo reprodutivo da espécie, era, pois, *uma variedade humana especializada na reprodução*. As mulheres eram intuitivas e instintivas, os homens eram diferentes porque neles os instintos e emoções eram controlados pelo intelecto racional.

A incapacidade intelectual era ratificada pelo pensamento de muitos psicólogos da época que atestavam a falta de condição intelectual quando as mulheres reivindicavam o direito de assumir uma cadeira na academia ou quando insistiam em ter autorização para adentrar no universo científico.

No chamado século das luzes⁶ as mulheres assumem o seu papel social no seio familiar, que é o de se educar para assumir a função de guardiã das atividades do lar, remetendo toda a sua potencialidade para a arte de educar. A ciência se distancia cada vez mais do cotidiano delas.

Os saberes das mulheres foram fortemente repreendidos em vários períodos da história, especialmente no século XV, no qual o saber popular foi considerado místico e foi substituído pelo ascendente conhecimento científico. As mulheres das classes mais populares foram criminalizadas e junto com eles o seu conhecimento. Muitos deles, produzidos e repassados a gerações, foram considerados inúteis, quando não hereges. Sobre esse período, escreveu Tossi (1998, p. 375, citado por LINO; MAYORGA, 2016, p. 98).

A mudança drástica ocorrida a partir do fim do século XV comportava a demonização da mulher, principalmente da mulher sábia. Aqueles conhecimentos empíricos, que as mulheres dominavam e praticavam desde épocas ancestrais, foram considerados suspeitos. Afirmava-se que dada a sua fraqueza física e moral, sua limitada inteligência, sua carência de raciocínio, sua sexualidade incontrolável, sua lubricidade, a mulher era vítima privilegiada de satã.

Essa descrição de Tosi embasa a defesa do pensamento da época, principalmente no tocante aos termos que “exemplificam” as mulheres como seres incapazes de prosseguir no caminho científico. Para o conhecimento inovador que a ciência propunha, a inteligência limitada das mulheres as colocava em situação de inferioridade.

⁶ Século das luzes, segundo o site wikipedia.org, foi um movimento cultural da elite intelectual europeia do século XVIII, que procurou mobilizar o poder da razão, afim de reformar a sociedade e o conhecimento herdado da tradição medieval.

Apesar do avanço científico, as mulheres ficaram cada vez mais ocultas, porém, vale ressaltar que nem todas elas foram influenciadas por esse pensamento ideológico. Esse contraste na sociedade é o resultado do apoderamento do conhecimento e domínio dele por parte dos homens. A ciência se desenvolveu, porém com o isolamento da mulher nessa área.

A segregação do gênero, que se deu em detrimento do conhecimento científico, prejudicou muito as mulheres, fazendo com que o seu processo de profissionalização na sociedade ocorresse de forma tardia. O conhecimento torna-se um símbolo de poder e o agente detentor do poder passa a administrar a situação no meio em que vive. Assim definiu Foucault (2006, citado por SILVA, 2012, p. 27) essa relação de poder-saber:

[...] não há relação de poder sem constituição correlata de um campo de saber, nem saber que não suponha e não constitua ao mesmo tempo relações de poder. Essas relações de “poder-saber” não devem então ser analisadas a partir de um sujeito do conhecimento que seria ou não livre em [relação] ao sistema de poder; mas é preciso considerar ao contrário, que o sujeito que conhece, os objetos a conhecer e as modalidades de conhecimentos são outros tantos efeitos dessas implicações fundamentais do poder-saber e de suas transformações históricas.

As relações de apoderamento do saber se dão no núcleo da diferença com que foram tratados homens e mulheres ao longo da história. O corpo e a condição biológica e natural foram elementos essenciais para a construção da desigualdade em relação à mulher e ao conhecimento científico. A definição das mulheres como seres limitados leva a ideia de uma predestinação do saber e, conseqüentemente, da aquisição do poder dos homens sobre as mulheres em determinadas áreas, principalmente da Ciência e da Matemática.

A Ciência como o caminho da produção de conhecimento materializou uma exclusão feminina sentida até os dias atuais, apesar de algumas correntes teóricas defenderem a participação das mulheres, afirmando a falta de interesse dos pesquisadores em apresentar dados concretos sobre a participação das mulheres.

Porém, mesmo diante dessa situação criada pela sociedade baseada em um discurso de comando construído historicamente, as mulheres enfrentaram em diversas épocas a sociedade se impondo e impondo a força do seu conhecimento para atuarem nos mais diversos campos.

2.2 Os desafios das mulheres no estudo da Matemática

A situação da mulher frente aos processos históricos consta de lutas e resistências diante de vários obstáculos que se opõem contra a sua condição feminina. A história impôs determinados paradigmas que criaram situações de exclusão do gênero. Um dos paradigmas que se efetivou em torno do universo feminino é a questão de que a Ciência deveria ser fruto de estudos, da experimentação, da observação e dos resultados da figura masculina, pois, aos homens fora destinado o uso da Ciência enquanto instrumento de conhecimento; e para as mulheres foram reservadas a ideia do lar ou minimamente um estudo básico que não induzisse o raciocínio lógico e o pensamento científico.

Nesse caso, dentre as ciências elevadas, podemos considerar a Matemática, ou seja, a mulher não teria condições de exercer atividades que culturalmente eram exercidas por homens.

A própria universidade colaborou na construção de uma identidade masculina nos cursos de graduação e pós-graduação, construindo uma espécie de “segregação territorial” (SCHIEBINGER, 2001, p. 77, citado por SILVA, 2012), na qual homens e mulheres são segregados pelo conhecimento mesmo convivendo na mesma sociedade. Passamos a identificar, a partir dessa ideia, a questão dos chamados cursos para homens e cursos para mulheres. Não se vê aqui o indivíduo e a sua capacidade, mas o gênero acompanhado de seu histórico e do que a sociedade criou e determinou para ele. Nessa perspectiva, escreveu Joan Scott (1999, p. 42, citado por SILVA, 2012, p. 62, grifo do autor).

Eles não são indivíduos unificados, autônomos, que exercem o livre arbítrio, mas ao contrário, são sujeitos cujo agenciamento é criado através de situações e posições que lhes são conferidas. Ser um sujeito significa estar ‘sujeitado a condições de existência definidas, condições de designação de agentes e condições de agentes e condições de exercício’. Essas condições possibilitam escolhas, apesar de não serem ilimitadas. Sujeitos são constituídos discursivamente, a experiência é um evento linguístico (não acontece fora de significados estabelecidos), mas não está confinada a uma ordem fixa de significados. Já que o discurso é, por definição, compartilhado, a experiência é coletiva assim como individual. A experiência é uma história do sujeito.

À luz do pensamento de Scott, a cultura social molda o indivíduo. Assim foi o que aconteceu com as mulheres em várias épocas. Foram as situações cotidianas que construíram os paradigmas que envolvem a história feminina. Porém, em algumas situações, as mulheres romperam com esse discurso e passaram a construir a ideia de igualdade, especialmente no tocante ao estudo da Matemática. Algumas mulheres se destacaram nesse estudo e oportunizaram-se a aprender mesmo quando os obstáculos prevaleceram. Ainda vivemos uma época de desafios para a mulher. Estudar matemática e ingressar na Universidade para cursos que foram tendenciosos e acessíveis apenas a homens ainda é uma realidade. No artigo *Mulheres enfrentam tabus e preconceito para se destacar no meio científico*, Matsuki e Sinimbú (2017) afirmam que

Há mais mulheres (57%) do que homens (43%) cursando universidades no Brasil, segundo o último Censo da Educação Superior, elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep) em 2012. Porém, a situação se inverte quando as estatísticas são relacionadas às ciências como matemática, computação e engenharias. Nessas áreas, o número de homens é maior do que o de mulheres em todas as regiões do país.

Existe então nesses dados uma comprovação de que é uma questão cultural que precisa ser rompida com relação às mulheres. Por que mulheres se identificam menos com o campo das exatas? Faltou um incentivo em casa e da própria escola para que essas crianças e mais tarde adolescentes e jovens ingressassem nas universidades?

A ideia de fazer um curso de Matemática ou enveredar pelo campo científico ainda é discutida sob a ótica da desigualdade no campo do conhecimento. É contraditório, pois as mulheres estão cada vez mais inseridas nas universidades, porém, quando analisamos os indicadores, os percentuais em cursos de Matemática e outras das exatas? caem expressivamente. A ideia relembra um processo histórico no qual durante anos as mulheres não podiam frequentar a universidade.

Hoje as mulheres têm chegado às universidades, mas a procura tem sido muito pouca na área das ciências exatas. Isto pode ser atribuído ao preconceito, à formação cultural das mulheres e à dificuldade de romper com os paradigmas, à falta de incentivo, bem como às dificuldades de conciliar as várias funções que a mulher exerce. Tudo isso pode se considerado como obstáculos impostos a ela por uma sociedade culturalmente masculinizada que ainda vê a Ciência como um estudo para homens, limitando e segregando o espaço feminino.

Esse discurso padronizou a área de exatas e constituiu um forte elemento no sentido de que as mulheres não se adéquam ao perfil da Matemática. A relação das mulheres com esse campo passa a ser construída por uma visão cultural de que essa área do conhecimento é uma área masculina, transformando a ideologia que vai sendo passada para gerações. Sandra Harding (1993, p. 15, citada por MACHADO, 1998) afirma que “o empreendimento científico é estrutural e simbolicamente integrante dos sistemas de valores da cultura”.

Assim, culturalmente foi criada, em torno da mulher, a ideia da Matemática como a área da razão e, se as mulheres são movidas pelas emoções, certamente não se identificam com a disciplina ou com a ciência, pois “a razão e não a emoção tem sido julgada a faculdade indispensável ao conhecimento” (JAGGAR, 1997, p. 157, citado por ARÃO; SAMYN).

Essa construção é o resultado das relações de gênero do ser humano com o seu meio. Jane Flax (1991, p. 219, citada por MACHADO, 1998) afirma que as relações de gênero, especialmente no campo da Ciência, devem ser refletidas “como são constituídas e experimentadas e como nós pensamos ou, igualmente importante, não pensamos sobre elas”.

A sociedade criou padrões de relacionamento de fato entre a mulher e a Matemática de modo que se sustentou durante séculos a ideia da inferioridade intelectual da mulher impondo papéis e definindo lugares.

Essa construção do pensamento de épocas levou a uma redução do universo feminino na Matemática, alargando as diferenças entre homens e mulheres nos cursos universitários. Segundo Censo da Educação Superior, as mulheres são as que mais concluem curso superior no Brasil, porém, dentre os cursos da área das Ciências, incluindo o curso de Matemática, existe uma redução na participação delas nos bancos universitários. O que é mais preocupante é que, segundo os dados do censo de 2015, não houve avanço no sentido de aumento na procura de cursos dessa natureza.

As dificuldades para as mulheres que terminam o curso superior em prosseguir nos estudos para um mestrado e doutorado é ainda mais dificultoso. Vários desafios foram colocados ao longo dessa pesquisa bibliográfica, vivenciadas pela pesquisadora, por exemplo, inclusive a questão da maternidade que modifica o modelo de vida social que as mulheres possuem. É a falta de incentivo da própria família que começa muito cedo a separar atividades, brincadeiras e até mesmo disciplinas de homens e mulheres, a própria construção da identidade de uma mulher que deve resignar-se à função que a sociedade construiu para ela.

3 AS PRINCIPAIS FIGURAS FEMININAS MATEMÁTICAS: HISTÓRIAS E CONTRIBUIÇÕES

3.1 Conhecendo o universo das mulheres na Matemática por meio dos seus percursos de lutas e desafios

Ao discutirmos as questões das mulheres no mundo da Matemática e das Ciências, levamos em consideração todo um processo histórico de aceitação desse universo. A figura da mulher inserida nos cálculos, nos debates, na condição de mestra e de mediadora de saberes trouxe desconfortos extremos dentro de uma sociedade marcada pela figura masculina, patriarcal e dominadora.

Porém, mesmo assim, muitas mulheres desafiaram os paradigmas de sua época e promoveram uma verdadeira revolução no estudo, no ensino e na pesquisa, demonstrando capacidade intelectual e domínio mediante os obstáculos que as reduziram a meras expectadoras desse universo.

Esse domínio do masculino no universo da Matemática foi comum na história. As próprias mulheres, fechadas em ideologias e preconceitos constituídos na sociedade, deixaram de reconhecer suas próprias habilidades. Para imprimir esse pensamento, Perrot (1988, p. 177, citado por MENEZES; SOUSA, 2012, p. 702), escreve: “Aos homens, o cérebro (muito mais importante do que o falo), a inteligência, a razão lúcida, a capacidade de decisão. Às mulheres, o coração, a sensibilidade, os sentimentos”. Observamos na fala a designação da fragilidade à mulher, a falta de uma habilidade para uma área tida como construída com base no cérebro. Por anos a fio, o universo feminino foi o reduto sagrado da fragilidade, da emoção e do coração.

Dessa maneira, foi se definindo o universo feminino, de forma incipiente, com pequenas produções, com nomes ainda no anonimato e inteligências cada vez mais incomuns ao mundo feminino. As mulheres vivendo às sombras de um conhecimento que também poderiam dominar.

Esse domínio intransigente dos homens na sociedade definiu não somente a participação das mulheres na Ciência e na Matemática mas também definiu o padrão e o nível de formação que elas deveriam ter, proporcionando então uma tendência dentro da própria formação acadêmica, como bem explica Carvalho, Feitosa e Silva (2009): “Faz parte do padrão tradicional de masculinidade que os homens devem estudar em cursos do universo tecnológico que não sejam relacionados a atividades artísticas” (CARVALHO; FEITOSA; SILVA, 2009, p. 131, citado por MENEZES; SOUZA, 2012).

Esses padrões não foram totalmente extintos e permeiam o universo acadêmico e são tendenciosos na escolha da profissão. Mulheres e suas identificações nem sempre são ouvidas e orientadas quando não atendem a um critério natural de seleção da escolha dos cursos acadêmicos, no qual a Matemática ou outra da área de Ciências são menos procuradas por elas.

Porém, esse universo foi rompido inúmeras vezes pelo pensamento, pela conquista e pela luta de algumas mulheres que transgrediram esses paradigmas e não encontraram dificuldades intelectuais para assumir suas escolhas. Encontraram dificuldades construídas pelo preconceito da própria sociedade, que ainda é regida por padrões muitas vezes enraizados na cultura.

A construção de um paradigma não se rompe de imediato e por isso o universo feminino foi permeado de dúvidas, de obstáculos e de imposições. Atualmente, estamos vivenciando muitas conquistas das mulheres em luta pela igualdade de gêneros e pelo seu direito de escolha que ainda são fortemente influenciadas pelas construções do passado. Conforme Cabral (2005, p. 5, citado por MENEZES; SOUZA, 2012, p. 709):

Hoje, não há restrições aparentes para o seu acesso aos sistemas educacionais, mas ergue-se uma série de outras barreiras que restringem sua participação na produção do conhecimento científico e tecnológico, hierárquica e territorialmente, num universo androcêntrico de pesquisa e trabalho.

Esse universo da Matemática e da Ciência é visivelmente hierarquizado e se hoje as mulheres já podem ocupá-lo foi através de uma luta constante para romper visões construídas que colocam a mulher em uma condição inferior tanto intelectual, quanto social.

A mulher precisou também construir um universo de empoderamento, em que ela passou a entender que podia assumir a função de estudiosa da Matemática, que mesmo mediante dessas dificuldades, já citadas ao longo da pesquisa, era preciso acreditar no seu potencial sem tê-lo que medir em balanças construídas e injustas.

Assim, a História foi retratando mulheres que estiveram envolvidas no estudo, na pesquisa, nos diálogos com a Matemática e com a Ciência. É um encontro secular onde a historiografia demonstra muitas vezes a tendência da História em tentar justificar ou simplesmente esquecer os papéis bem definidos que essas mulheres tiveram em muitos momentos.

3.2 Mulheres de destaque na Matemática e na Ciência: recortes históricos de luta no espaço do conhecimento

Vamos descrever um pouco sobre esse espaço do conhecimento que foi compartilhado pelas mulheres. Trata-se de espaço de construção social e cultural marcada pela presença masculina. No entanto, quando fazemos um recorte pela história, observamos nomes de mulheres que poderiam ter ficado no anonimato ou ter escolhido apenas o cotidiano pré-definido para a sua época. Uma época em que o conhecimento é sinônimo de poder e perpetuação do patriarcalismo.

De acordo com as apresentações de algumas mulheres que desafiaram a sua época e entraram para o conceituado mundo das ciências em diferentes tempos históricos, se adequar a esse universo não foi fácil. Dentre as mais conhecidas, algumas foram citadas nesta pesquisa. Foram mulheres que possuíram histórias de lutas e de perseguições, mas que tinham todas o mesmo ideal: a Matemática.

3.2.1 Hipátia de Alexandria (370-415)

Figura 1 – Hipátia de Alexandria



Fonte: <<https://pt.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%A1tia>>.

Segundo Morais Filho (1997), tendo a Matemática nascido na cidade de Mileto, fundada por Tales na chamada escola jônica, o berço da Ciência trouxe importantes nomes que contribuíram com o ensino, com as descobertas e com o rompimento dos paradigmas que envolvem as mulheres na área da Ciência.

Uma das primeiras mulheres que a História destaca no estudo da Matemática é Hipátia de Alexandria (370-415). Hipátia nasceu por volta de 370, em Alexandria, o grande berço da cultura e foi fortemente influenciada por ela. Estudos historiográficos demonstram que Hipátia é considerada a primeira matematicista da História, porém, não se limitou apenas a essa função. Foi filósofa, cientista e erudita. Em uma época em que mesmo sendo o grande centro cultural do mundo, Alexandria vivia a crescente influência da Igreja Católica, que se contrapunha às correntes filosóficas da época. Hipátia destacou-se por seus estudos e sua atuação. Carl Sagan, em seu livro *Cosmos*, escreveu sobre ela(citado por Mater, 2010. p. 1):

Há cerca de 2000 anos, emergiu uma civilização científica esplêndida na nossa história, e sua base era em Alexandria. Apesar das grandes chances de florescer, ela decaiu. Sua última cientista foi uma mulher, considerada pagã. Seu nome era Hipátia. Com uma sociedade conservadora a respeito do trabalho da mulher e do seu papel, com o aumento progressivo do poder da Igreja, formadora de opiniões e conservadora quanto às ciências, e devido a Alexandria estar sob o domínio romano, após o assassinato de Hipátia, em 415, essa biblioteca (de Alexandria) foi destruída. Milhares dos preciosos documentos dessa biblioteca foram em grande parte queimados e perdidos para sempre, e com ela todo o progresso científico e filosófico da época

O texto acima mostra o papel de destaque que Hipátia exerceu, porém, demonstra também o desfecho daqueles que batem de frente com a ideologia dominante. Na época, era comum mulheres cultas, especialmente no campo da filosofia. Contudo, Hipátia construiu um diferencial. Além de Filosofia, estudou Matemática, como seu pai. Segundo os estudiosos, construiu um hidrômetro e colaborou com a construção de um astrolábio. Era exímia conhecedora de Matemática.

Em obra de 2003, Ménage citou Grégoras em livro também de 2003.

Havia em Alexandria uma mulher chamada Hipátia cujo pai era o filósofo Téon. Ele a instruíra tão bem e ela se distinguia em tantas disciplinas que sobrepujava de longe todos os filósofos; não somente os de seu tempo, como também aqueles que desde muito a haviam precedido. Foi admitida na escola de Platão para ser sucessora de Plotino. Tinha competência para dar a conhecer as ciências a todos os que o desejassem. Do mesmo modo, qualquer um que tivesse paixão pela filosofia achegava-se a ela, atraído não somente pela sua honestidade e pela seriedade que mostrava em seus discursos, como também porque abordava os homens com pudor e decência e a ninguém parecia indecente vê-la entre eles.

Todos a respeitavam e veneravam em razão de sua notável conduta. Todos a admiravam, até que a Inveja armou contra ela seu braço vingador. O fato de estar frequentemente na companhia de Orestes, prefeito de Alexandria, inspirou contra ela uma intriga junto ao clero de Cirilo, bispo de Alexandria, que impediu a reconciliação de Cirilo com o prefeito. Foi por isto que alguns adeptos ardorosos de Cirilo [...] se puseram a matá-la e, no momento em que ela retornava de algum lugar, retiraram-na da liteira e arrastaram-na para dentro da igreja que traz o nome de César, onde a despiram antes de matá-la com cacos de telhas. Depois, após arrancar seus membros, levaram-na a um lugar chamado Cinaron e lá a queimaram

Essa forma trágica e cruel de morte também pode ser repensada na supremacia de ideais sobre o outro, numa relação de poder que se caracteriza principalmente pela conquista através da força e da violência. A forma de morte não só mata o físico, porém busca eliminar toda e qualquer ideologia que aquele corpo possui, assim, a morte do corpo subjetivamente sinalizaria também a morte das ideias. A morte representa em muitas situações históricas uma forma de amedrontar todos aqueles que ousem interferir, ameaçar ou destituir o poder daqueles que comandam.

Desse modo, Hipátia de Alexandria, apesar da morte, manteve-se ideologicamente viva, perpetuando-se como uma das primeiras mulheres além do seu tempo. A historiografia de alguns escritores e pesquisadores mostra o destaque dela na geometria, na astronomia e na filosofia (MÉNAGE, 2003).

Ainda no estudo de Ménage (2003), ela teria construído um hidrocópio (para a medição da pureza das águas). Na escrita, destacou-se com *Comentário sobre Diofanto*, um livro sobre as “Cônicas de Apolo” que reuniu regras de Astronomia. “Aqueles que eram ávidos de filosofia afluíam de todas as partes para ouvi-la” (MENAGE, 2003, p. 42).

Outro ponto que chama a atenção é que Hipátia possuía uma excelente oratória, “a distinção de sua beleza”, “a doçura de sua palavra”, “a amenidade de seus costumes” (MENAGE, 2003). Possuía seguidores homens que vinham até ela tirar dúvidas, ouvir sua prática filosófica e compreender o espaço da Ciência concedido a jovem pródiga.

3.2.2 Maria Gaetana Agnesi (1718-1799)

Figura 2 – Maria Gaetana Agnesi



Fonte: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/KatiaCristinadaSilvaSouza.pdf>>

Segundo Martins (2012, p. 11), Maria Gaetana Agnesi, linguista, filósofa e matemática italiana, nasceu em Milão, em 16 de maio de 1718, e faleceu em Pio Albergo Trivulzio, em 11 de janeiro de 1799. Foi considerada menina prodígio. Diante de sua precocidade, a tendência para o aprendizado de línguas era realmente extraordinária. Falava francês e italiano já aos cinco anos de idade. No seu sétimo aniversário, apresentava conhecimento e fluência em grego, hebraico, espanhol, alemão e latim. Convidada, por seus conhecimentos, para um encontro acadêmico, apresentou em latim um tema relativo ao direito das mulheres de receberem uma educação mais profunda.

Ainda segundo Martins (2012, p. 12), no ano de 1735, Maria Gaetana Agnesi escreveu uma memória que circulou em âmbito privado, contando com a contribuição do grande matemático o marquês G. F. A de L'Hospital. Em 1738, quando tinha vinte anos, escreveu em língua latina, o importante trabalho *Propositions Philosophicae*, tendo realizado a publicação em Milão com a finalidade de ensinar aos estudantes italianos e, particularmente, seus vinte irmãos, filhos dos dois matrimônios de seu pai. Ela escreveu o livro intitulado *Instituzioni Analitiche*, constituído de dois volumes, e apresentou, de modo didático, as seguintes partes da Matemática: Aritmética, Álgebra, Trigonometria, Geometria Analítica e Cálculo. O segundo volume era relativo à parte de Séries Infinitas e Equações Diferenciais. Escreveu também alguns trabalhos em que procurou conciliar as abordagens de Newton e Gottfried Leibnitz nos Cálculos Diferenciais e Integral. Os trabalhos de Agnesi de 1748 foram publicados em diversos idiomas e adotados na Itália e em diversos países da Europa.

Maria Agnesi dedicou-se à Geometria Analítica com grande entusiasmo. “Seu nome foi consagrado e imortalizado por uma curva da Geometria Analítica, “a curva de Agnesi”, também conhecida como “a bruxa de Agnesi”, cujo formato é o de um sino. Essa curva aparece nos grandes tratados da Geometria Analítica, os quais apresentam o tratamento matemático que ela desenvolveu no estudo da curva.

Em 1751, Agnesi manteve contínua correspondência com o grande matemático Jacopo Francesco Riccati (1676- 1754), o qual se tornou muito conhecido por sua consagrada equação de Riccati. No mesmo ano de falecimento de seu pai, em 1755, abandonou as pesquisas matemáticas e tornou-se uma religiosa. Passou o final de sua vida realizando obras de caridade. Faleceu no ano de 1799.

3.2.3 *Sophie Germain (1776-1831)*

Figura 3 – Sophie Germain



Sophie Germain aos 14 anos, por Auguste Eugene Leray.

Fonte: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/KatiaCristinadaSilvaSouza.pdf>>

Segundo Martins (2012, p. 25), Sophie Germain nasceu em Paris, no dia 1º de abril de 1776, e faleceu na mesma cidade, em 27 de junho de 1831.

Apesar de Sophie ter vivido na época da grande Revolução Francesa e tendo, em si, espírito revolucionário, não lhe foi possível fazer, livremente, a sua escolha de vida. Por diversos anos, obstinada em seus ideais como estudiosa e pesquisadora, foi obrigada a utilizar o pseudônimo masculino Antoine-August Le Blanc, já que as mulheres da época eram impedidas de participar do ambiente acadêmico. Foram necessários outros tantos anos de trabalho científico pesado para ser reconhecida e apreciada por sua construção importante no campo da Matemática. Ainda atualmente, o reconhecimento dado a ela não é proporcional à contribuição que trouxe à Matemática.

Sophie Germain é considerada pioneira do movimento feminista pela batalha que travou contra o atraso social e cultural.

O amor de Sophie Germain pela Matemática nasceu no ano de 1789, no mesmo da Revolução Francesa. Sophie Germain tinha apenas 13 anos. Na biblioteca do pai, encontrou um livro sobre a história da Matemática. Ficou emocionada com a morte de Arquimedes: o matemático de Siracusa estava tão concentrado sobre um problema geométrico que não prestou atenção à chegada de um soldado do exército romano o qual havia invadido a cidade. O soldado romano, irritado com a resposta de Arquimedes – “Não atrapalhe os meus cálculos” – o matou com a espada no local em que Arquimedes trabalhava. A mocinha Sophie conclui que a Matemática era fascinante a ponto de acarretar a morte de Arquimedes.

Por diversos anos, Sophie estudou sozinha. Os professores particulares que ensinavam programas de “Matemática para senhoritas” não satisfaziam o seu desejo cultural. Não existiam amigos da família que fossem matemáticos e que viessem a transmitir os desenvolvimentos mais recentes no campo da Matemática.

Ainda segundo Martins (2012, p. 26), no ano de 1794, cinco anos depois da Revolução Francesa, foi aberta em Paris École Polytechnique, a qual tinha por finalidade a formação de cientistas e matemáticos. Poderíamos dizer que se tratava da escola ideal para Sophie Germain, na época com dezoito anos. Infelizmente, por decreto, as mulheres estavam proibidas de fazer o curso. Ante o impasse, a senhorita Sophie utilizou um estratagema: assume uma identidade masculina, fazendo-se passar por Antoine-August Le Blanc, um estudante realmente inscrito na escola, mas que havia abandonado o curso. Para não ser descoberta, não podia frequentar as aulas, mas tinha a possibilidade de obter os trabalhos e apresentar sua colaboração escrita aos professores.

Lagrange foi um dos maiores matemáticos que o nosso mundo conheceu. Brilhante professor da École Polytechnique, ficou estupefato com os exercícios que Antoine-August Le Blanc apresentava, sinalizando grande salto de quantidade. Solicitou, então, um encontro com o referido aluno, encontro que Sophie Germain tentou evitar, para que sua identidade não fosse revelada.

Finalmente, após várias negativas, Sophie Germain aceitou o convite do grande Lagrange. No encontro, Lagrange ficou atordado quando soube que os trabalhos de Antoine-August La Blanc tinham sido realizados por uma mulher, Sophie Germain. Mas, para a surpresa dela, incentivou suas pesquisas e recomendou que persistisse.

Com a colaboração do próprio Lagrange, Sophie passou a desenvolver trabalhos mais avançados, passou a estudar melhor a Teoria dos Números e desenvolveu estudos mais profundos sobre o último teorema de Fermat. No desenvolvimento dessa pesquisa, chegou a individualizar um particular tipo de número primo, que, em louvor a ela, passou a se chamar número primo de Sophie Germain. Sentia, todavia, que era necessário discutir com um especialista sobre esse assunto e escreveu diretamente à máxima autoridade nessa matéria: o grande matemático Carl Friedrich Gauss.

No ano de 1808, Gauss foi convidado a assumir o importante cargo de professor de Astronomia da Universidade de Göttingen e, com esse novo encargo, a troca de cartas entre ele e Sophie Germain terminou. Na verdade, devemos dizer que Gauss teve que abandonar seus estudos da Teoria dos Números, tendo passado para outros campos da Ciência e, sem apoio de Gauss, Sophie Germain se encaminhou também para outros campos de pesquisa.

Podemos dizer que Sophie Germain se consagrou, aos quarenta anos, pela sua vitória tendo sido considerada como uma das grandes matemáticas daquela época. Após a sua pesquisa sobre as vibrações, passou a se dedicar ao estudo do último Teorema de Fermat. Foi a primeira mulher a assistir às sessões da Academia de Ciências, onde apresentava uma ativa participação, sendo que as outras mulheres que assistiam às sessões eram esposas dos cientistas-membros. Sophie Germain jamais se casou.

A sua condição de mulher não permitiu que ela recebesse a láurea na Escola Politécnica, apesar do seu grande mérito científico. Por proposta de Gauss, em 1830, a Universidade de Göttingen decidiu conferi-lhe o título de Doutor Honoris Causa. Por uma ironia do destino, ela não conseguiu receber o título, pois teve um tumor no seio que a matou após dois anos de grande sofrimento.

Após a sua morte, algumas homenagens foram feitas a ela. Uma cratera do planeta Vênus recebeu o seu nome. Uma escola tem o seu nome – École Germain. Uma rue Germain. E alguns números primos, como já dissemos, são chamados de números primos de Sophie Germain.

3.2.4 Mary Fairfax Greig Somerville (1780-1872)

Figura 4 – Mary Fairfax Greig Somerville



Fonte: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/KatiaCristinadaSilvaSouza.pdf>>

Segundo Martins (2012), Mary Somerville nasceu em Jedburg, Escócia, em 26 de dezembro de 1780, e faleceu em Londres, em 29 de novembro de 1872. Era matemática, naturalista, física e astrônoma escocesa.

Recebeu instruções sumárias e incompletas originalmente, o que exigiria, mais adiante, estudos individuais concentrados. Filha de uma vice-almirante de Marinha, aprendeu as primeiras letras com a mãe, não mais do que isso. De volta de suas longas viagens, o pai constatava, mais e mais, que Mary era propriamente o que ele chamava de uma selvagem. Assim, resolveu enviá-la a um colégio feminino, Miss Primrose. Habituada a viver ao ar livre, Mary detestou os limites da escola – físicos e intelectuais, digamos assim. Ela não tinha memória para assuntos que não lhe interessassem (MARTINS, 2012).

Naquele período, em uma breve introdução à Aritmética, sentiu-se motivada, mas a família opôs-se a que continuasse a estudar.

Em 1804, Mary Fairfax casou-se com seu primo, o capitão Samuel Greig. Tiveram dois filhos. Ele também se opunha a que Mary se dedicasse ao estudo da Matemática, mas, após a morte do marido, em 1807, e a perda de um filho, Mary retornou para a Escócia com seu filho e começou a estudar Astronomia e Matemática a sério.

Em 1812, casou-se com o Dr. William Somerville, também seu primo. Cirurgião, Dr. Somerville apoiava a vocação de Mary para os estudos e a contínua correspondência e contato com os cientistas. Quatro anos após esse casamento, Mary Somerville mudou-se com a família para Londres. Eles também viajaram extensivamente pela Europa.

Segundo Martins (2012), em 1826, referida em suas próprias pesquisas, começa a publicar artigos. Em 1831, abre outra vertente, agora escrevendo sobre as ideias e a produção de outros cientistas também. Como crítica de trabalhos científicos, teve enorme sucesso. Nesse termo da Ciência, realizou a tradução de *Mecânica Celeste*, de Pierre Simon Laplace, que terminou em 1827. O trabalho de Mary Somerville foi mais que uma simples tradução, pois apresenta uma dissertação preliminar, a qual fornece as bases matemáticas para o entendimento do livro de Laplace.

No segundo livro, apresentou um trabalho intitulado *On the Connectionon the Prhysical Sciences*, no qual procurou demonstrar, de modo enfático, a independência crescente entre vários ramos científicos: Astronomia, Mecânica, Magnetismo, Eletricidade, Calor, Acústico, tendo em Ótica tomado a posição ondulatória de T. Young.

No ano de 1848, Mary Somerville escreveu seu livro de maior sucesso, intitulado *Physical Geography*, baseando-se nas ideias de C. Lyvell. Nesse livro, Mary apresentava suas ideias políticas, efetivamente um libelo contra o escravismo.

Suas memórias foram escritas já no final da vida e publicadas, postumamente, por uma das filhas.

3.2.5 Sofia Kovalevskaya (ou Sonya Kovaleksvy) (1850-1891)

Figura 5 – Sofia Kovalevskaya (ou Sonya Kovaleksvy)



Fonte: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/KatiaCristinadaSilvaSouza.pdf>>

Segundo Martins (2012), Sofia é mais conhecida nos meios científicos como Sofia Kovalevsky. Nasceu em Moscou, em 15 de março de 1850, e faleceu em Estocolmo, em 10 de fevereiro 1891.

Sua vida de quarenta e um anos foi muito produtiva do ponto de vista científico. Filha de uma família muito rica, seu avô foi um matemático e astrônomo relativamente importante. Ela conheceu, ainda muito jovem, os trabalhos de Mikhail Ostrogradski, tendo-se familiarizado precocemente com a linguagem matemática avançada.

Com 17 anos, Sofia mudou-se para São Petersburgo, mas a universidade não permitia a entrada de mulheres nas carreiras científicas.

Para poder estudar no exterior, efetuou o que as mulheres na época faziam: casou-se por conveniência com o paleontólogo e geólogo V. O. Kovalesky. Foi morar em Viena em 1869, mas, sempre com a finalidade de desenvolver sua formação em Matemática, procurava ir diversas vezes à Inglaterra. Nas suas viagens a diversos países, o casal conheceu importantes pensadores, tais como C. R. Darwin, T. H. Huxley e a grande escritora George Eliot.

Apesar de todos esses atributos, Sofia Kowalevsky teve coragem de se aproximar de Weierstrass⁷. Apesar dos seus grandes conhecimentos matemáticos, ela não pôde ser aluna da Universidade de Berlim onde ele lecionava, pois essa universidade também não aceitava mulheres. Todavia, Weierstrass passou a orientá-la particularmente, em seu escritório.

Foi interessante seu encontro com Weierstrass. O velho professor, para se livrar daquela moça, organizou diversos problemas difíceis de Matemática, que ela resolveu de maneira brilhante.

Assim, com o apoio de Weierstrass, a Universidade de Berlim conferiu a Sofia a láurea em *In absentia e Summa cum Laude*, no ano de 1874. A sua dissertação sobre a teoria das Equações Diferenciais e Derivadas Parciais foi publicada um ano depois. Nesse trabalho, ela previa o teorema de A. L. Cauchy, sobre a existência e a unidade de tais equações. Hoje o teorema é conhecido como Teorema de Couchy-Kowalesky. Devemos afirmar, porém, que Sofia Kowalesky e Weierstrass não conheciam os trabalhos de Cauchy (MARTINS, 2012).

Além de suas atividades em Matemática, Sofia também teve grande participação política. Em suas militâncias sociais, fez contato com importantes revolucionários franceses, poloneses, russos e alemães.

⁷ Segundo Martins (2012), Karl Theodor Wilhelm Weierstrass nasceu em Ostenfelde, em 31 de outubro de 1815, e faleceu em Berlim, em 19 de fevereiro de 1897. Matemático alemão e aluno de J. Plücker, realizou grandes estudos matemáticos em 1838, mas se tornou conhecido pelos contemporâneos somente em 1854, com a publicação de uma memória sobre funções abelianas. Foi considerado um dos maiores analistas do século XIX. Elaborou uma representação das funções analíticas, tendo como base equações diferenciais e séries inteiras, das quais estudou a convergência uniforme. Weierstrass praticamente percorreu todos os campos matemáticos.

Ainda segundo Martins (2012), Sofia Kowalesky conseguia conciliar os seus trabalhos matemáticos com as suas atividades políticas. O suicídio de seu marido, em 1848, foi para ela um golpe difícil de ser superado. Além da perda do esposo, ela ficou responsável pela criação da filha de cinco anos. Para seu sustento e o da menina, aceitou um cargo de professora da Universidade de Estocolmo, posição que manteve até a morte, em 1891. A atividade docente permitia que ela continuasse seus estudos de Matemática e publicasse trabalhos em academias da França e da Alemanha, onde eram muito elogiados.

Por sua pesquisa sobre a *Rotação de um corpo sólido em termo de um ponto fixo*, recebeu um prêmio da Academia de Ciências da França.

3.2.6 Amalie Emmy Noether (1882-1935)

Figura 6 – Amalie Emmy Noether



Fonte: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/KatiaCristinadaSilvaSouza.pdf>>

Segundo Gnipper (2016), a alemã Amalie Emmy Noether nasceu em 1882 em uma família judia. Filha de um pai matemático, Emmy inicialmente considerou ser professora de francês e inglês durante sua educação – que seguiu os padrões tradicionais das jovens de boas famílias de sua época –, mas acabou desistindo da ideia de trabalhar com idiomas. Aos 18 anos, decidiu estudar Matemática na Universidade de Erlangen-Nuremberg, onde seu pai lecionava.

Por ser mulher, a instituição não permitiu que ela se inscrevesse para participar oficialmente do curso, mas a influência de seu pai fez com que Emmy fosse autorizada a assistir às aulas por dois anos. Depois, seu talento abriu portas para a realização de um exame que lhe permitiu iniciar um doutorado na área desejada, tornando-se uma aluna de fato. Anos mais tarde, Noether defendeu sua tese sob a supervisão do também matemático Paul Gordan, tornando-se a segunda mulher a obter um diploma na área de Matemática e, na sequência, trabalhando no Instituto Matemático de Erlangen sem receber salário por incríveis sete anos.

Já em 1915, Emmy foi convidada para fazer parte do Departamento de Matemática da Universidade de Göttingen, uma instituição renomada internacionalmente como um centro de investigação matemática. Contudo, a Universidade foi contra conceder um posto oficial a Noether e, por isso, ela passou quatro anos dando aulas sob o nome de David Hilbert. Na verdade, esse não foi um nome inventado por Emmy para poder lecionar. Ela se apropriou do nome de um colega que, juntamente com Felix Klein, estava trabalhando com a Teoria da Relatividade de Einstein nessa mesma universidade. A dupla convidou Emmy para se juntar a seu grupo de pesquisa, e, quando a universidade se recusou a contratar uma mulher, Hilbert ofereceu seu nome para que a matemática conseguisse pelo menos proferir palestras, mesmo sem remuneração. No entanto, por possuir um talento único para trabalhar com conceitos abstratos e visualizar conexões complexas, Noether conquistou o respeito de seus novos alunos e também do corpo docente.

Em 1919, enfim, Emmy Noether conseguiu o posto de *Privatdozent* – um título universitário alemão que serve para designar professores com habilitação para lecionar, mas sem a cátedra de ensino ou de pesquisa. Assim, um *Privatdozent* não recebe remuneração por parte do governo.

Mesmo com tantos empecilhos para seguir a desejada carreira acadêmica como matemática, Emmy continuou sendo um dos membros mais importantes do departamento dessa ciência exata em Göttingen até 1933, e seus alunos muitas vezes eram chamados de “os meninos de Noether”. Mas esse reconhecimento somente tomou forma depois que o matemático holandês B. L. van der Waerden se tornou o principal expositor das ideias da célebre matemática, fazendo com que o trabalho de Emmy se tornasse a base para o segundo volume de seu livro didático para lá de influente, publicado em 1931, chamado *Moderne Algebra*. Com isso, Emmy Noether passou a ser considerada a criadora da álgebra moderna.

Ainda na década de 1930, o governo nazista decidiu expulsar os judeus que ocupavam postos em universidades, e Noether precisou se mudar para os Estados Unidos, onde trabalhou no Brun Mawr College, na Pensilvânia. Nessa instituição reconhecida mundialmente, a matemática acabou lecionando e convivendo apenas com mulheres pela primeira vez em seu histórico. Mas, em 1935, a acadêmica descobriu um cisto ovariano e, mesmo tendo realizado uma cirurgia em segredo, acabou morrendo quatro dias depois, com apenas 53 anos, surpreendendo não somente seus colegas de trabalho e amigos, como toda a comunidade matemática da época.

3.3 As Mulheres do Brasil: doutoras da matemática, histórias renovadas

Quando abordamos a questão das mulheres e descrevemos períodos históricos de conquistas e lutas permanentes em busca de um espaço para a autenticação de um reconhecimento intelectual, não podemos esquecer as mulheres dos séculos XX e XXI. Talvez sejam elas frutos de uma história de conquista e de resistência. Como já discutimos anteriormente, as mulheres como grupo foram excluídas [do mundo da ciência] sem nenhuma outra razão que não seu sexo (SCHIEBINGER, 2001, citado por SILVA, 2012).

Mas talvez esse grupo tenha se reunido em torno da resistência, fazendo com que muitas surgissem para renovar e enriquecer as pesquisas e o universo científico. Algumas mulheres no Brasil conseguiram romper paradigmas e recriar seus espaços. Entre elas, estão destacadas as seguintes.

3.3.1 Elza Furtado Gomide (1925-2013)

Figura 7 – Elza Furtado Gomide



Fonte: <<http://matematicaorientada.com.br/mulher-brasileira-na-matematica-elza-furtado-gomide/>>

Formada pela Universidade de São Paulo, em 1950, foi considerada a primeira doutora em Matemática no Brasil. Participou ativamente da reforma do ensino de Matemática e se consagrou como uma das participantes da criação da Sociedade de Matemática de São Paulo e na transformação desta em Sociedade Brasileira de Matemática.

Sua tese de doutorado, intitulada *Sobre o teorema de Artin-Weil*, partiu da investigação sobre os teoremas e foi orientada pelo matemático francês Jean Delsart, então docente visitante. Sobre ela, escreveu Nascimento (2011, p.5):

Além de carreira científica recheada de honrados contornos, emprestou de forma soberba toda força da sua singular personalidade, especialmente nos tempos mais difíceis da ditadura, para que o IME-USP chegasse ao que é atualmente, um dos maiores centros de matemática do Brasil. Como no meu caso, todo que teve alguma passagem por este instituto guarda uma saudade bem especial da Prof^a. Elza. Entretanto, essa saudade continua sendo produzida, dado que, cada cantinho do IME-USP tem alguma marca de tão personalíssima matemática.

A partir de então, as mulheres começaram a lutar por espaços considerados “masculinos” e conseguiram, apesar dos preconceitos, o respeito de muitos estudiosos e cientistas, que viam o potencial feminino. Embora as universidades não permitissem o seu ingresso, oportunizaram estudos e descobertas para que viessem, posteriormente, ser reconhecidas pela História.

3.3.2 Maria Laura Mouzinho Leite Lopes (1919-2013)

Figura 8 – Maria Laura Mouzinho Leite Lopes



Fonte: <<http://www.abc.org.br/~mlml>>

Nascida em Pernambuco nas primeiras décadas do século XX, traz uma trajetória de estudos muito comum às mulheres de sua época. Segundo ela própria, em entrevista à jornalista Alicia Ivanissevich (2009), na revista *Ciência Hoje*, assim memorizou os primeiros anos de estudos e sinalizou para o que seria no futuro:

[...] viemos para o Rio, em 1935. Eu tinha então 16 anos e o curso normal não era aceito, porque era restrito ao estado. Teria que recomençar o curso ginasial. Então fiz o exame de madureza, que avaliava os primeiros anos do curso ginasial. Meu pai teve que alterar minha certidão de nascimento para 18 anos, quando na verdade tinha 16. Só fiquei sabendo disso muito depois. Felizmente consegui passar (IVANISSEVICH, 2009, p. 44).

A sua fala é a expressão de um descaso com a situação real de muitas mulheres que pretendiam estudar e que encontravam barreiras impostas pela escola elitista, masculinizada e com fortes traços da silenciosa exclusão intelectual que rege a sociedade ao longo do tempo.

De carreira acadêmica brilhante, Maria Laura fez bacharelado e licenciatura e, em 1943, torna-se docente Faculdade Nacional de Filosofia (FNFfi) – Universidade do Brasil, virando, portanto, Prof^a. Maria Laura (IVANISSEVICH, 2009). Segundo relata Pedro Carlos Pereira, na revista *Bogotá* (2015), o sonho de Maria Laura de entrar para o mundo da Ciência teve início ainda muito cedo. Isso intrigou principalmente as meninas de sua época, pois tratava-se de uma situação incomum, apesar dos avanços e das conquistas femininas no Brasil, que fariam alvorecer um novo pensamento na sociedade.

Suas áreas de estudo eram direcionadas para a Matemática, para a Física e para a Engenharia. Não teve êxito no vestibular para a área de Engenharia, tendo ficado reprovada na questão dos desenhos. Porém, em 1941, Maria Laura gradua-se Bacharel em Matemática e, no ano seguinte, conclui a Licenciatura.

Sobre ela, escreveu a revista *Bogotá*. D. C vol.13,(citado por Pedro Carlos, 2015, p. 329)

Além de ser uma profissional consagrada e envolvida com um ensino de boa qualidade, a Prof^a Maria Laura atuou veementemente nas entidades científicas criadas na época: Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), no ano de 1949, e neste mesmo ano foi a primeira mulher a ministrar aulas de Geometria para o Curso de Engenharia, no recém-criado Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA); em 1951, participa da criação do Conselho Nacional de Pesquisa, atual Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e torna-se associada na Academia Brasileira de Ciência, onde é diplomada em março de 1952; reúne-se a matemáticos influentes do Rio de Janeiro e de São Paulo (USP), para propor ao CNPq, no ano de 1952, a criação do mais importante instituto de matemática do Brasil e um dos mais importantes do mundo, o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA), do qual foi secretária de 1952 a 1956. Nesse ano, casa-se com o renomado físico professor José Leite Lopes e, com ele, foi trabalhar nos Estados Unidos.

Sua trajetória significa um olhar importante para aqueles que compreendem que a mulher pode ocupar importantes espaços intelectuais e que não pode deixar de desafiar muitas vezes os próprios espaços que são divididos.

3.3.3 Marília Chaves Peixoto (1921-1961)

Figura 9 – Marília Chaves Peixoto



Fonte: <<http://www.vermelho.org.br/noticia/274705-10>>

As fontes de pesquisa sobre ela ainda são muito restritas, apesar de ser a primeira mulher a ser aceita na Academia Brasileira das Ciências, em 1951. Sobre ela, escreve Silva (2006, p. 67-69 citado por Nascimento, 2011, p 6):

Devemos registrar que em 1948 Marília Chaves Peixoto obteve o grau de doutor em Ciências (Matemática) pela Escola Nacional de Engenharia, ao ser aprovada em concurso para livre-docente em Cálculo Diferencial e Integral. Ela defendeu a tese intitulada *On Inequalities $y''' \geq G(x, y, y', y'')$* . (cf. Anais da Acad. Bras. Ciênc., v. XXI, p. 205 – 218, 1949). Marília Chaves Peixoto foi a primeira brasileira a obter o grau de doutor em Ciências (Matemática) por uma IES brasileira. por uma IES brasileira” sobre o início e consolidação da pesquisa matemática no Brasil.

Os registros de pesquisa demonstram que ela faz parte de um dos seletos grupos que compuseram as primeiras doutoras em Matemática no Brasil. Segundo Silva (2006, p. 67-69, citado por Nascimento 2011, p. 6),

Os estudos e pesquisas na subárea Sistema Dinâmicos foram iniciados no Brasil por Maurício Matos Peixoto e Marília Chaves Peixoto, com o nome de Teoria qualitativa das equações diferenciais ordinárias-TQEDO, a partir da Escola Nacional de Engenharia, da Universidade do Brasil. Ambos docentes da ENE, tinham interesse em Mecânica, daí o interesse natural por equações diferenciais. Em verdade, o interesse inicial de Maurício Peixoto era em Estabilidade de Equações Diferenciais. Com esse objetivo, ele foi fazer estágio de pós-graduação na década de 1950, na Princeton University, U.S.A. Nessa instituição, ele entrou em contato com Salomon Lefschetz, matemático russo radicado nos Estados Unidos, que o estimulou a se aprofundar no problema da Estabilidade de Equações Diferenciais. A conjunção de seus papers em 1959 e em 1962, um deles em colaboração com Marília Peixoto, resultou no que foi incluído na literatura matemática com o nome de Teorema de Peixoto & Peixoto.

Os estudos de Marília sobre sistemas dinâmicos levaram a pesquisas posteriores, inclusive de Artur Ávila Cordeiro de Melo, que conquistou um importante prêmio na Matemática: uma Medalha Fields, importante título da Matemática, que obteve com base nos estudos desenvolvidos por essa importante mathematicista.

Ao passo em que falamos de algumas mulheres, muitas ainda ficaram no anonimato, sendo importante um diálogo com as suas obras e as suas contribuições, a fim de que a história seja renovada com base no estudo, na pesquisa e na apresentação de nomes que contribuíram e contribuem universalmente no meio acadêmico e científico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao iniciarmos a pesquisa, dialogamos de imediato com as primeiras fontes sobre a temática e com ela construímos um elo com a história das mulheres e seus desafios e suas contribuições no campo da Matemática e da Ciência. Segundo Freire (2000, p. 85). Onde quer que haja mulheres e homens, há sempre o que fazer, há sempre o que ensinar, há sempre o que aprender. Aprender com a história das mulheres é refazer um caminho de luta e de conquista. É reaprender a aprender, de forma que a imaginação, o contato com as obras, o diálogo com o tempo histórico nos conduzem a um encontro com a nossa própria história.

Assim, quando pesquisamos sobre as mulheres, pesquisamos um sujeito histórico em um tempo de exclusão, em uma sociedade patriarcal que denominou funções e ditou as regras. Até um passado muito próximo, as mulheres tiveram pouco acesso aos campos de estudos de Ciência e da Matemática. Nesse contexto de uma sociedade dominadora, as mulheres deram importantes contribuições na Ciência, na Matemática e na Astronomia, considerando que algumas delas conseguiram destaque e reconhecimento de importantes cientistas.

Nessa perspectiva, a pesquisa foi nos ensinando a refazer um percurso histórico sobre paradigmas construídos em torno do conhecimento científico e da exclusividade dada aos homens nesse campo. Esse processo que separou a mulher do conhecimento científico foi fruto da organização social dominadora, mas encontrou resistência da própria mulher.

Mesmo quando as universidades foram abertas para que elas pudessem ingressar, havia, receio muitas vezes da própria mulher e de seu núcleo familiar no sentido de escolher uma área das chamadas disciplinas duras (MELO, 2006).

Discutimos, ao longo da pesquisa, com base na leitura de obras produzidas, que os principais desafios enfrentados pelas as mulheres no mundo acadêmico estão relacionadas ao ingresso tardio, ao reconhecimento de difícil acesso e às autorias de produções sempre à sombra dos homens, levando as mulheres a exercer um papel quase que insignificante ou simplesmente submetidas ao conhecimento científico do homem.

A história silenciosa da Matemática apresenta papeis importantes das mulheres, contribuições e estudos que não foram reconhecidos, mas que precisam ser trazidos à luz das academias, discutidos como referências no mundo da Ciência, que definiu muitas vezes a mulher humana demais para assumir uma importante posição dentro dele.

A pesquisa pretendeu dar visibilidade as mulheres, por meio da descrição bibliográfica de várias delas que se destacaram ao longo da história, incluindo seus trabalhos, suas contribuições e seus estudos científicos, apresentados em forma de conquistas, lutas e resistências em vários tempos e que permanecem até os dias atuais.

A análise do tema se apresentou de forma reflexiva e continua oportunizando mais que um estudo: uma reflexão sobre os papéis que se exercem na aquisição dos próprios conhecimentos e como em muitas situações esse conhecimento é parcial e território de domínio.

Ao estudarmos as mulheres na Ciência e na Matemática, não poderíamos deixar de lado aquelas que cotidianamente estão nos bancos da universidade, que buscam uma graduação em áreas tidas por séculos como restritas a homens. Quantas mulheres não se destacaram na Matemática, na Ciência, dentro das universidades da Paraíba? Quantas não ficaram no anonimato, excluídas ou inibidas intelectualmente por várias situações que ainda são desconhecidas?

O caminho da pesquisa inicia-se aqui nos questionamentos colocados, vislumbrando a possibilidade de continuidade, a qual repense os papéis de mulheres nas academias, com respeito, com direitos e com garantia de que a História não sepultará e não deixará no anonimato a história dessas mulheres e de muitas que virão.

Assim, acreditamos na importância de se desenvolver outros tipos de pesquisas na perspectiva de gênero, como do tipo: levantamento no campus IV, onde se concentram os cursos de exatas na UFPB (Rio Tinto) e quantas mulheres entram e de quantas terminam o curso em um determinado período; entrevistas com alunas do campus IV para saber as dificuldades e os obstáculos na sua vida acadêmica; ou entrevistas com as professoras do campus IV para coletar dados e informações de como elas chegaram ao nível superior acadêmico, uma vez que conhecer e tornar visível a trajetória de mulheres no mundo da Ciência é de suma importância para o desenvolvimento de ações e estratégias que visem a participação de mulheres e de homens na Matemática.

REFERÊNCIAS

ARÃO, L.; SAMYN, H. M. Poesia de renúncia: para uma leitura ginocrítica de dois poemas de Maria Browne. **Diadorim**, Rio de Janeiro, Revista 17 volume 1, p. 83-94, jul. 2015. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/diadorim/article/viewFile/4035/3013>>. Acesso em: 10 nov. 2017.

DALLARI, D. Conta a história de Olímpia de Gouges, 2016, **Jornal da USP**. Disponível em: <<http://jornal.usp.br/cultura/dalmo-dallari-counta-a-historia-de-olimpia-de-gouges/>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

ESTACHESKI, D. L. T; MEDEIROS, T. G. A atualidade da obra de Mary Wollstonecraft. **Revista Estudos Feministas**, v. 25, n. 1, Florianópolis, jan./apr., 2017. Print version ISSN 0104-026X. On-line version ISSN 1806-9584. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-026X2017000100375>. Acesso em: 12 dez. 2017.

FERNANDES, M. G. M. **O corpo e a construção das desigualdades de gênero pela ciência**, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-73312009000400008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt>. Acesso em: 10 nov. 2017.

FLORENCE, L. **A diferença entre sexo, identidade de gênero e orientação sexual**. Disponível em: <<https://blog.livrariaflorence.com.br/identidade-de-genero-e-orientacao-sexual/>> Acesso em 06/01/2018

FLORESTA, Nísia. **O direito das mulheres e a injustiça dos homens**. Disponível em: <<http://www.dominiopublico.gov.br/download/texto/me4711.pdf>>. Acesso em: 30 jul. 2017.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GNIPPER, P. **Mulheres Históricas**: Emmy Noether, a “mais importante da história da matemática”. Publicado em: 8 set. 2016. Disponível em: <<https://canaltech.com.br/internet/mulheres-historicas-emmy-noether-a-mais-importante-da-matematica-79463/>>. Acesso em: 21 out. 2017.

IVANISSEVICH, A. Uma realista esperançosa: entrevista com Maria Laura Mouzinho Leite Lopes. **Ciência Hoje**, 44, n. 264, out., 2009.

LINO T. R.; MAYORGA, C. **As mulheres como sujeitos da Ciência**: uma análise da participação das mulheres na Ciência Moderna. 2016: Sistema de Información Científica Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. *Sau. &Transf. Soc.*, ISSN 2178-7085, Florianópolis, v.7, n. 3, p. 96-107, 2016.

MACHADO, L. Z. Gênero, um novo paradigma? **Cadernos Pagu** (11) 1998: p. 107-125. Disponível em: <[file:///C:/Users/User/Downloads/cadpagu_1998_11_10_MACHADO%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/cadpagu_1998_11_10_MACHADO%20(1).pdf)>. Acesso em: 21 set. 2017.

MARTINS, J. B. **As grandes damas da Física e da Matemática**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna, 2012.

MATER, A. **Hipátia de Alexandria**. deldebbio | 15 de Fevereiro de 2010. Disponível em <<http://www.deldebbio.com.br/hipatia-de-alexandria/>> acesso 06/01/2018

MATSUKI, Edgard; SINIMBÚ, Fabíola. **Mulheres enfrentam tabus e preconceito para se destacar no meio científico**. Agência Brasil. Publicado em: 8 mar. 2017. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/pesquisa-e-inovacao/noticia/2017-03/mulheres-enfrentam-tabus-e-preconceitos-para-destacar-ciencia>>. Acesso em: 14 dez. 2017.

MELO, H.; OLIVEIRA, A. B. A produção científica brasileira no feminino. **Cadernos Pagu** (27). 2006, p. 301-331. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cpa/n27/32146.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

MELO, Hildete. Pereira; LASTRES, Helena. Maria. Ciência e tecnologia numa perspectiva de gênero: o caso do CNPq. In: SANTOS, L.; ICHIKAWA, E.; CÁRGANO, D. (Org.). **Ciência, Tecnologia e Gênero: desvelando o feminino na construção do conhecimento**. Londrina: IAPAR, 2006. p. 129-160.

MÉNAGE, G. **Histoire des femmes philosophes**. Tradução francesa de Manuella Vaney. Apresentação de Claude Tarrène. Paris, Arléa, 2003.

MENEZES, M. B.; SOUZA, A. M. F. L. **Gênero e Matemática na mesma equação: possíveis implicações nas escolhas profissionais**. 17º Encontro Nacional da Rede Feminista e Norte e Nordeste de Estudos e Pesquisa sobre a Mulher e Relações de Gênero, Brasil, dez. 2012. Disponível em: <<http://www.ufpb.br/evento/lti/ocs/index.php/17redor/17redor/paper/download/366/239>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

MINAYO, Maria. C. S. Ciência, técnica e arte: o desafio da pesquisa social. In: MINAYO, Maria. C. S (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2001.

MORAIS FILHO, D. C. E elas finalmente chegaram. **Revista do professor de matemática**, n. 33, 1997.

MOREIRA, Herivelto *et al.* Mulheres pioneiras nas ciências: história de conquistas numa cultura de exclusão. Congresso Iberoamericano de Ciência, Tecnologia e Gênero, 2010. **Anais...** Disponível em: <http://files.dirppg.ct.utfpr.edu.br/ppgte/eventos/cictg/conteudo_cd/E2_Mulheres_Pioneiras_nas_Ci%C3%A7ncias.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

NASCIMENTO, J. B. **Primeiras doutoras em matemática do Brasil flores de cores concentradas da história da matemática brasileira**. UFPA/ICEN/Matemática <http://lattes.cnpq.br/5423496151598527> www.jornalbeiradorio.ufpa.br/novo/index.php/2011/124-edicao-93--abril/1189-novo-olhar-sobre-amatematica jbn@ufpa.br/joaobatistanascimento@yahoo.com.br. Disponível em <<http://www.cnpq.br/documents/10157/b26f75a8-3bef-42ca-8032-3e56ab93240d>> Acesso em 06/01/2018

ORIENTADA, Matemática. **Mulher Brasileira na Matemática** – Elza Furtado Gomide. Disponível em: <<http://matematicaorientada.com.br/mulher-brasileira-na-matematica-elza-furtado-gomide/>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

PEREIRA, C. P. **Um elo perfeito: Maria Laura** Mouzinho Leite Lopes e a educação matemática Vida y obra resenha escrita por Pedro Carlos Pereira. Revista Científica General José María Córdova Print version *ISSN 1900-6586*

Rev. Cient. Gen. José María Córdova vol.13 no.15 Bogotá Jan./jun. 2015. Disponível em <http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1900-65862015000100016> acesso em 06/01/2018.

RUDIO, F. V. **Introdução ao projeto de pesquisa científica**. 4. ed. Petrópolis: Vozes, 1980.

SANTOS, A. A. **Elza Furtado Gomide e a participação feminina no desenvolvimento da matemática brasileira no século XX**. Dissertação (Mestrado em História da Ciência). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2010.

SANTOS, E. F. Astronomia popular sob os céus de Sergipe: mulheres promovendo ciência e tecnologia para todos. **Revista Ártemis**, v. XX, ago./dez. 2015, p. 27-28. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/index.php/artemis/article/view/27043/14402>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

REDOR/NEIM-FFCH/UFBA, 2002. (Coleção Bahianas; 8). Disponível em: <<http://www.neim.ufba.br/wp/wp-content/uploads/2013/11/feminismociencia.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SILVA, E. R. A (in)visibilidade das mulheres no campo científico. NEIM / UFBA, 2008. **Revista HISTEDBR On-line**. Disponível em: <http://www.histedbr.fe.unicamp.br/revista/edicoes/30/art09_30.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SILVA, F. F. **Mulheres na ciência**: vozes, tempos, lugares e trajetórias. Tese (Doutorado em Educação em Ciências). Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, 2012. Disponível em: <<http://repositorio.furg.br/handle/1/5028>>. Acesso em: 12 dez. 2017.

SOUSA, K. S. **As mulheres na Matemática**. Disponível em: <<http://www.ucb.br/sites/100/103/TCC/22006/KatiaCristinadaSilvaSouza.pdf>>. Acesso em: 11 nov. 2017.

VERMELHO, portal. **Marília Chaves Peixoto, pioneira da ciência no Brasil**. Publicado em: 5 jan. 2016. Disponível em: <<http://www.vermelho.org.br/noticia/274705-10>>. Acesso em: 11 nov. 2017.